



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ **Gebrauchsmuster**
⑯ **DE 298 22 696 U 1**

⑯ Int. Cl. 6:
C 02 F 1/68
A 23 L 2/54
B 01 F 5/06

⑯ Aktenzeichen: 298 22 696.0
⑯ Anmeldetag: 19. 12. 98
⑯ Eintragungstag: 22. 4. 99
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 2. 6. 99

⑯ Inhaber:
Spronken, Alexander Helena L., Beek, NL

⑯ Vertreter:
Bauer & Bauer, 52080 Aachen

DE 298 22 696 U 1

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑯ Gerät zur Herstellung von kohlensäurehaltigem Wasser

DE 298 22 696 U 1

Gebrauchsmusteranmeldung

Bez: „Gerät zur Herstellung von kohlensäurehaltigem Wasser“
Anm: Alexander Helena Leonardus Spronken
Van Sonsbeecklaan 17, NL-6191 JL Beek
Vertreter: Patentanwälte Bauer & Bauer, Am Keilbusch 4, 52080 Aachen

Die Erfindung betrifft ein Gerät zur Herstellung von kohlensäurehaltigem Wasser, mit einem druckdicht verschließbaren Behälter, der bis zu einem maximalen Füllstand mit Wasser befüllbar ist, und einer Zuführeinrichtung für unter Druck stehendes CO₂-Gas, mit der dieses in das Wasser einbringbar ist.

Derartige Geräte sind allgemein bekannt und haben in der jüngeren Vergangenheit in Haushalten eine weite Verbreitung gefunden. Der Vorteil besteht darin, daß herkömmliches Trinkwasser, wie es in kommunalen Leitungsnetzen in beliebiger Menge zur Verfügung steht, zu kohlensäurehaltigem Wasser aufbereitet werden kann, wodurch sich Geschmack und erfrischende Wirkung des Trinkwassers verbessern lassen. Auf das Einkaufen von in Flaschen abgefüllten Mineral- oder Tafelwässern kann verzichtet werden, woraus sich zum einen der Vorteil ergibt, daß der unbedeutende Transport der meistens in Kästen verkauften Flaschen entfällt. Zum anderen resultiert daraus ein nicht unbeträchtlicher Kostenvorteil, da der Preis für das Leitungswasser vernachlässigbar ist und die Kosten für das benötigte Gerät sowie das CO₂-Gas bereits mittelfristig deutlich hinter denen für käufliche Wässer bleiben. Insbesondere für Haushalte mit einem großen Verbrauch an kohlensäurehaltigem Wasser sowie mit geschmacklich überzeugendem und gesundheitlich unbedenklichem Trinkwasser stellt die eigene Herstellung eine interessante Alternative dar.

Der Nachteil der bekannten Geräte besteht darin, daß die Aufnahme des CO₂-Gases durch das in dem Behälter befindliche Wasser unbefriedigend ist. Das CO₂-Gas wird durch einen in unterhalb des Wasserspiegels befindlichen Stab geleitet, der an seinem unteren Ende einen Kopf mit ca. 6 bis 7 Düsenlöchern aufweist. Daraus entweichen bei einer Druckbeaufschlagung recht grobe CO₂-Blasen, die infolge der Auftriebwirkung in Richtung der Oberfläche des Wassers steigen und dabei zum Teil in Lösung gehen. Dabei bildet sich zum einen (HO)₂CO, wobei es sich um eine sehr schwache Säure handelt, die bei fallendem Druck und steigender Temperatur

Gebrauchsmusteranmeldung

Bez. „Gerät zur Herstellung von kohlensäurehaltigem Wasser“
Ann. Alexander Helena Leonardus Spronken,
Van Sonsbeecklaan 17, NL-6191 JL Beck
Vertreter Patentanwalte Bauer & Bauer, Am Keilbusch 4, 52080 Aachen

schnell in CO_2 und H_2O zerfällt. Zum anderen bildet sich H_2CO_3 , das eine stabile Säure darstellt und lediglich sehr langsam zerfällt.

Bei den bekannten Geräten erreicht die Mehrzahl der CO_2 -Blasen die Oberfläche des Wassers und bildet auf diese Weise zusammen mit der darüber befindlichen Luft ein Gaspolster, aus dem heraus während der Druckbeaufschlagung noch ein gewisser Teil des CO_2 in dem Wasser in Lösung geht. Insgesamt ist die Lösungsgeschwindigkeit des CO_2 jedoch unbefriedigend, so daß der Verbrauch an CO_2 entsprechend groß ist. Das nach der Druckbeaufschlagung oberhalb des aufbereiteten Wassers befindliche Gaspolster wird durch Herausnahme des Behälters aus dem Gerät freigesetzt und ist damit ebenfalls verloren. Aus dem mit CO_2 versetzten, in dem Behälter befindlichen Wasser entweicht das CO_2 ebenfalls - zwar langsam -, sobald der Behälter herausgenommen ist. Ein unverzügliches Wiederverschließen des Behälters mit einem speziellen Deckel ist aus diesem Grunde unverzichtbar, wenn die CO_2 -Verluste in Grenzen gehalten werden sollen. Bei den Behältern handelt es sich in der Regel um spezielle Kunststoffflaschen, zu deren Verschließen ein spezieller Deckel erforderlich ist, der erfahrungsgemäß schnell verlegt wird, da er während der CO_2 -Beaufschlagung entfernt sein muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gerät zur Herstellung von kohlensäurehaltigem Wasser vorzuschlagen, bei dem die CO_2 -Verluste vermindert und daher die Betriebskosten reduziert werden.

Ausgehend von einem Gerät der eingangs beschriebenen Art, wird diese Aufgabe erfahrungsgemäß dadurch gelöst, daß der Behälter einen Zulauf für Wasser, einen Ablauf für mit Kohlensäure versetztes Wasser und eine oberhalb des maximalen Füllstands angeordnete Entlüftungsöffnung aufweist, wobei die Zuführeinrichtung mit einem innerhalb des Wassers angeordneten und eine Vielzahl von kleinsten Öff-

Gebrauchsmusteranmeldung

Bez.: „Gerät zur Herstellung von kohlensäurehaltigem Wasser“
Anm.: Alexander Helena Leonardus Spronken,
Van Sonsbeecklaan 17, NL-6191 JL Beek
Vertreter: Patentanwalte Bauer & Bauer, Am Keilbusch 4, 52080 Aachen

nungen aufweisenden Verteilelement versehen ist, das einseitig mit dem CO₂-Gas beaufschlagbar ist und durch das zumindest von Teilen seiner Oberfläche aus eine Vielzahl von kleinsten CO₂-Gasbläschen in das umgebende Wasser überreten.

Durch die Feinstverteilung des CO₂-Gases wird die Lösungsgeschwindigkeit stark erhöht, so daß nur noch ein Teil der Blasen überhaupt die Wasseroberfläche erreicht. Aber auch diese CO₂-Menge stellt nur zum Teil einen Verlust dar, weil das fertig aufbereitete Wasser dauerhaft in dem Behälter aufbewahrt werden kann. Dadurch, daß der Behälter stets unter Druck steht, kommt es zu einem langsamen Lösungsprozeß auch des oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befindlichen CO₂-Gases, bis ein thermodynamischer Gleichgewichtszustand erreicht ist. Aufgrund der großen Berührungsfläche zwischen dem CO₂-Gas und dem Wasser ist somit der Lösungsvorgang sehr schnell und der CO₂-Verbrauch des erfindungsgemäßen Geräts, der zur Erzielung einer bestimmten gelösten Menge erforderlich ist, sehr gering. Die Betriebskosten des Geräts sind daher ausgesprochen niedrig.

Vorteilhafterweise ist das Verteilelement ein Sieb oder ein Lochblech, das einen Teil des Bodens des Behälters bildet.

Alternativ hierzu besteht auch die Möglichkeit, daß das Verteilelement von einem mit Poren versehenen Stein oder einer mit Poren versehenen Keramik gebildet wird. Hierbei kommen insbesondere Sinterkeramiken in Betracht.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß das Verteilelement aus granuliertem Kunststoffmaterial gepreßt ist.

Gebrauchsmusteranmeldung

Bez.: „Gerät zur Herstellung von kohlensäurehaltigem Wasser“
Anm.: Alexander Helena Leonardus Spronken,
Van Sonsbeecklaan 17, NL-6191 JL Beck
Vertreter: Patentanwälte Bauer & Bauer, Am Keilbusch 4, 52080 Aachen

Zur Erzielung einer hinreichenden Feinverteilung des CO₂-Gases wird vorgeschlagen, daß der Oberflächenbereich des Verteilelements, aus dem die CO₂-Gasblasen austreten, mindestens ... Öffnungen pro Quadratzentimeter aufweist.

Eine bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Geräts besteht darin, daß das Verteilelement als Hohlkörper ausgebildet ist, dessen Inneres mit einer Zuleitung für unter Druck stehendes CO₂ in Verbindung steht, wobei der Hohlkörper von der Zuleitung innerhalb des Behälters gehalten ist.

Die Erfindung weiter ausgestaltend, ist vorgesehen, daß der Behälter mit zwei Füllstandssensoren ausgestattet ist, von denen ein unterer Füllstandssensor bei Erreichen eines minimalen Füllstands den Zulauf für das Wasser und gleichzeitig die Entlüftungsöffnung freigibt und ein oberer Füllstandssensor bei Erreichen des maximalen Füllstands den Zulauf für das Wasser und die Entlüftungsöffnung wieder verschließt. Auf diese Weise sinkt der Füllstand in dem Behälter nie unter ein minimales Niveau. Des weiteren kann in Verbindung mit einer entsprechenden Steuerungseinrichtung für eine automatische Befüllung gesorgt werden.

Sinnvollerweise wird das Verteilelement so lange mit CO₂ beaufschlagt, bis der Druck innerhalb des Behälters ca. 4 - 8 bar beträgt, da dann eine hinreichende Anreicherung des Wassers mit Kohlensäure vorliegt. Die Ermittlung des im Behälter herrschenden Drucks erfolgt vorzugsweise mit Hilfe eines Drucksensors. Je nach dem gewünschten Karbonisierungsgrad sollte sich der bei Abschaltung der CO₂-Beaufschlagung vorliegende Druck variieren lassen.

Um einen vollautomatischen Betrieb des Geräts zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, daß das Versetzen des Wassers mit CO₂ automatisch im Anschluß an die Befüllung des Behälters erfolgt.

14. Dezember 1998
DB/MJ (4594)**Gebrauchsmusteranmeldung**

Bez.: „Gerät zur Herstellung von kohlensäurehaltigem Wasser“
Anm.: Alexander Helena Leonardus Spronken,
Van Sonsbeecklaan 17, NL-6191 JL Beek
Vertreter: Patentanwälte Bauer & Bauer, Am Keulbusch 4, 52080 Aachen

Um dem Behälter unabhängig von der Temperatur des aus dem Leitungsnetz entnommenen Wassers gekühltes, mit CO₂ versetztes Wasser entnehmen zu können, ist der Behälter vorzugsweise mit einer Kühleinrichtung versehen. Zur Minimierung der Kühlleistung sollte der Behälter eine Isolierung aufweisen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels eines Geräts, das in der Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert. Die Zeichnungsfigur zeigt einen Längsschnitt durch einen Behälter des Geräts.

Der im wesentlichen zylindrische Behälter 1 weist an seiner oberen Stirnseite 2 eine mit Hilfe eines Ventils verschließbare Entlüftungsöffnung 3 und in einem unteren Bereich seines Mantels 4 einen Ablauf 5 für das mit Kohlensäure versetzte Wasser auf. Von dem Ablauf 5 führt eine nicht weiter dargestellte Leitung beispielsweise zu einem Zapfhahn.

Die Zufuhr des Wassers in den Behälter 1 erfolgt über einen in der oberen Stirnseite 2 angeordneten Zulauf 6, der über eine ebenfalls nicht näher dargestellte Verbindungsleitung mit dem kommunalen Leitungsnetz für Trinkwasser in Verbindung steht. Von dem Zulauf 6 führt ein Rohrstück 7 in die Nähe des Bodens 8 des Behälters, so daß sich das Wasser im wesentlichen geräuschlos einleiten läßt.

Ebenfalls in der oberen Stirnseite 2 befindet sich ein Anschluß 9 für die Zufuhr von unter Druck stehendem CO₂-Gas. Von diesem Anschluß 9 führt ein zweifach abgewinkeltes Rohrstück 10 zu einem topfförmigen Verteilelement 11, das sich in geringem Abstand oberhalb des Bodens 8 befindet. Das Verteilelement 11 ist in Form eines zylindrischen Hohlkörpers ausgebildet, dessen Oberseite 12 sowie Mantel 13 jeweils von einem sehr engmaschigen Edelstahlsieb gebildet werden. Die Unterseite

Gebrauchsmusteranmeldung

Bez. „Gerät zur Herstellung von kohlensäurehaltigem Wasser“
Anm. Alexander Helena Leonardus Spronken,
Van Sonsbeecklaan 17, NL-6191 JL Beek
Vertreter Patentanwälte Bauer & Bauer, Am Keilbusch 4, 52080 Aachen

14 besteht aus einem geschlossen ausgeführten Edelstahlblech. Alternativ ist es auch möglich, sowohl die Unterseite 14 als Sieb auszubilden als auch den Mantel 13 geschlossen auszuführen.

Der Anschluß 9 für die CO₂-Zufuhr ist mit einer nicht dargestellten CO₂-Quelle, z.B. in Form einer Druckflasche, verbunden. Zwischen der Druckflasche und dem Anschluß 9 befinden sich ein Druckminderer und ein schaltbares Ventil.

An der oberen Stirnseite 2 des Behälters 1 sind des weiteren zwei Füllstandssensoren 15 und 16 befestigt, die in das Innere des Behälters 1 hineinragen. Das Ende 17 des Füllstandssensors 15 definiert den maximalen Füllstand in dem Behälter 1, der durch eine strichpunktiierte Linie 18 angedeutet ist. In gleicher Weise legt das Ende 19 des Füllstandssensors 16 den minimalen und durch die strichpunktiierte Linie 20 angedeuteten minimalen Füllstand des Wassers fest.

Der Funktionsablauf des Geräts läßt sich wie folgt beschreiben:

Ausgehend von einem Behälter mit minimalem Füllstand, entsprechend der Linie 20, wird durch Öffnen des entsprechenden Ventils in der Zuführleitung Wasser durch den Zulauf 6 und das Rohrstück 7 in den Behälter eingeführt. Gleichzeitig mit dem Öffnen des Wasserventils wird auch das Entlüftungsventil 3 geöffnet, so daß der Wasserspiegel ansteigen kann, ohne daß sich ein Druck im Inneren des Behälters 1 aufbaut.

Sobald der Wasserspiegel das Niveau der Linie 18 erreicht, wird die Wasserzufuhr unterbrochen und das Entlüftungsventil 3 wieder geschlossen. Daraufhin wird durch Öffnen eines Ventils die CO₂-Beaufschlagung in Gang gesetzt, so daß aus den Siebflächen des Verteilelements 11 sehr feine CO₂-Gasbläschen austreten und in-

Gebrauchsmusteranmeldung

Bez. Gerät zur Herstellung von kohlensäurehaltigem Wasser
Anm. Alexander Helena Leonardus Spronken
Van Sonsbeecklaan 17, NL-6191 JL Beck
Vertreter Patentanwälte Bauer & Bauer, Am Keilbusch 4, 52080 Aachen

nerhalb des Wassers aufgrund des Auftriebs nach oben steigen. Aufgrund der Vielzahl der Sieböffnungen ist die Oberfläche zwischen dem CO₂-Gas und dem Wasser sehr groß, so daß es zu einer sehr schnellen und gründlichen Lösung des CO₂ kommt. Der geringe Anteil des nicht gelösten CO₂ verläßt das Wasser an dessen Oberfläche, so daß sich im oberen Teil des Behälters ein Gaspolster bildet, das eine Mischung zwischen Luft und CO₂ darstellt.

Die CO₂-Beaufschlagung des Behälters 1 wird automatisch unterbrochen, wenn der über einen nicht dargestellten Drucksensor überwachte Druck im Inneren des Behälters 1 einen bestimmten Grenzwert, z.B. 7 bar, erreicht hat.

Nach der Karbonisierung kann mit CO₂ versetztes Wasser über den Ablauf 5, der vorzugsweise mit einem Hahn verbunden ist, gezapft werden. Eine spezielle Pumpe ist hierbei nicht erforderlich, da das Behälterinnere unter einem Überdruck steht.

Sobald der Wasserspiegel das Niveau der Linie 20 erreicht, setzt automatisch wieder die Wasserzufuhr ein, so daß sich der gesamte Ablauf wiederholen kann. Das beschriebene Gerät weist eine nicht abgebildete Steuerungseinrichtung auf, die mit den Füllstandssensoren und Ventilen verbunden ist und für einen vollautomatischen Ablauf der Befüllung und CO₂-Beaufschlagung sorgt.

Aufgrund der sehr großen Berührungsfläche zwischen dem CO₂-Gas und dem Wasser sowie der Entnahme des karbonisierten Wassers aus einem ständig unter Druck stehenden Behälter sind die CO₂-Verluste des Geräts sehr gering und die Betriebskosten infolgedessen sehr niedrig.

Gebrauchsmusteranmeldung**Bez.** „Gerät zur Herstellung von kohlensäurehaltigem Wasser“**Anm.** Alexander Helena Leonardus Spronken

Van Sonsbeecklaan 17, NL-6191 JL Beek

Vertreter Patentanwälte Bauer & Bauer, Am Keulbusch 4, 52080 Aachen**Schutzansprüche:**

1. Gerät zur Herstellung von kohlensäurehaltigem Wasser, mit einem druckdicht verschließbaren Behälter (1), der bis zu einem maximalen Füllstand mit Wasser befüllbar ist, und einer Zuführeinrichtung für unter Druck stehendes CO₂-Gas, mit der dieses in das Wasser einbringbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) einen Zulauf (6) für Wasser und einen Ablauf (5) für mit Kohlensäure versetztes Wasser und eine oberhalb des maximalen Füllstands angeordnete Entlüftungsöffnung (3) aufweist, wobei die Zuführeinrichtung mit einem innerhalb des Wassers angeordneten und eine Vielzahl von kleinsten Öffnungen aufweisenden Verteilelement (11) versehen ist, das einseitig mit dem CO₂-Gas beaufschlagbar ist, wodurch zumindest von Teilen seiner Oberfläche aus eine Vielzahl von kleinsten CO₂-Gasbläschen in das umgebende Wasser übertrreten.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilelement (11) ein Sieb oder ein Lochblech ist, das einen Teil des Bodens des Behälters (1) bildet.
3. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilelement (11) von einem mit Poren versehenen Stein oder einer mit Poren versehenen Keramik gebildet ist.
4. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilelement (11) aus granuliertem Kunststoffmaterial gepräßt ist.

14. Dezember 1998
DB/MI (4594)

Gebrauchsmusteranmeldung

Bez.: „Gerät zur Herstellung von kohlensäurehaltigem Wasser“
Ann.: Alexander Helena Leonardus Spronken,
Van Sonsbeecklaan 17, NL-6191 JL Beck
Vertreter: Patentanwalte Bauer & Bauer, Am Keilbusch 4, 52080 Aachen

5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Oberflächenbereich des Verteilelements (11), aus dem die CO₂-Gasblasen austreten, mindestens Öffnungen pro Quadratzentimeter aufweist.
6. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilelement (11) als Hohlkörper ausgebildet ist, dessen Inneres mit einer Zuleitung (10) für unter Druck stehendes CO₂ in Verbindung steht, wobei der Hohlkörper von der Zuleitung (10) innerhalb des Behälters (1) gehalten ist.
7. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) mit zwei Füllstandssensoren (15, 16) ausgestattet ist, von denen ein unterer Füllstandssensor (16) bei Erreichen eines minimalen Füllstands den Zulauf (6) für das Wasser und gleichzeitig die Entlüftungsöffnung (3) freigibt und ein oberer Füllstandssensor (15) bei Erreichen des maximalen Füllstands den Zulauf (6) für das Wasser und die Entlüftungsöffnung (3) wieder verschließt.
8. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Verteilelement (11) so lange mit CO₂ beaufschlagt wird, bis der Druck innerhalb des Behälters (1) ca. 4 - 8 bar beträgt.
9. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Versetzen des Wassers mit CO₂ automatisch im Anschluß an die Befüllung des Behälters (1) mit Wasser erfolgt.
10. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) mit einer Kühleinrichtung versehen ist.

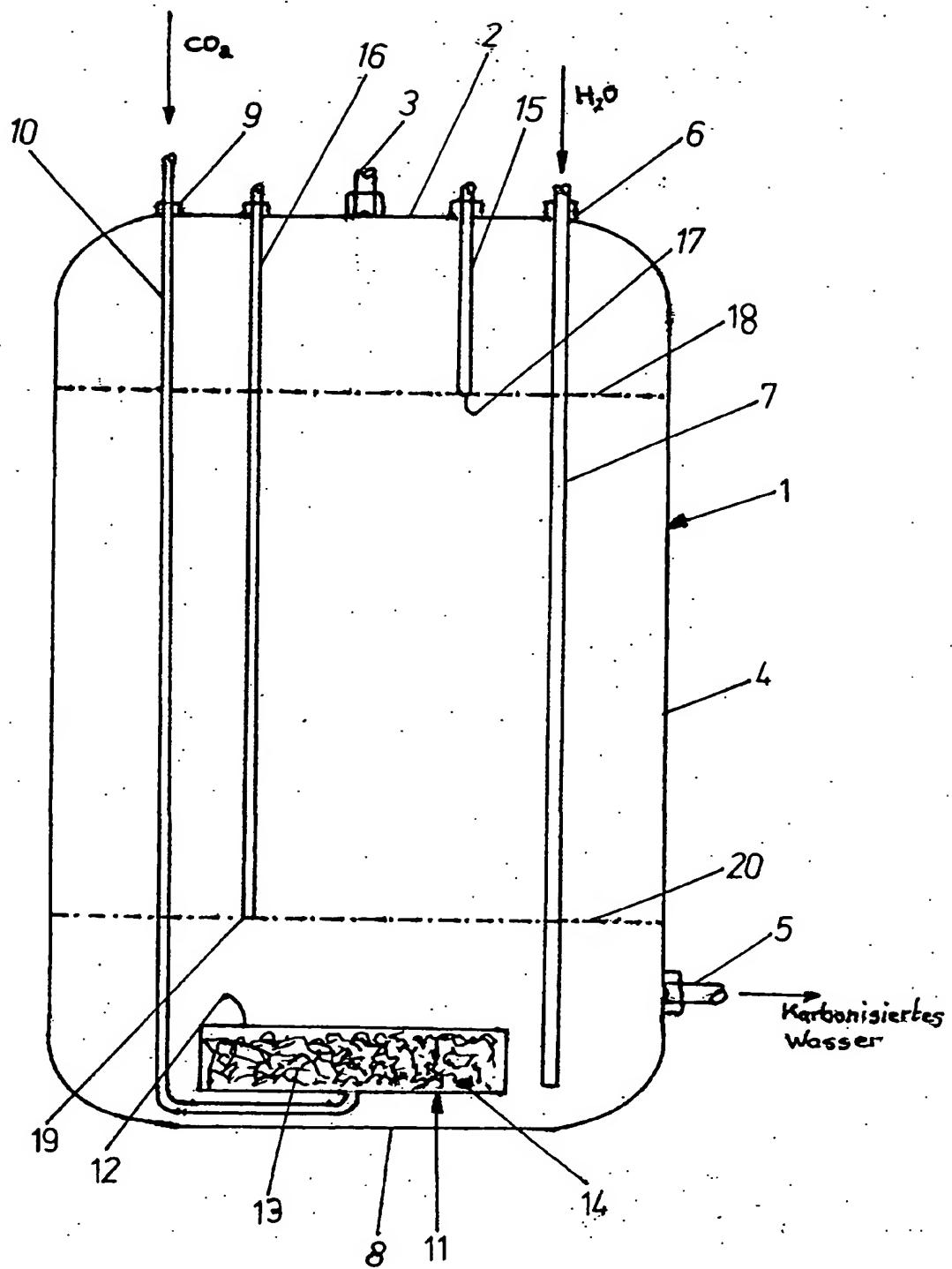
14. Dezember 1998
DB/MI (4594)

Gebrauchsmusteranmeldung

Bez.: „Gerät zur Herstellung von kohlensäurehaltigem Wasser“
Anm.: Alexander Helena Leonardus Spronken,
Van Sonsbeecklaan 17, NL-6191 JL Beek
Vertreter: Patentanwälte Bauer & Bauer, Am Keilbusch 4, 52080 Aachen

11. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter isoliert ist.

19.12.98



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.